

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-228298

(43) 公開日 平成9年(1997)9月2日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
D 2 1 H 27/00			D 2 1 H 5/00	H
B 0 5 C 1/08			B 0 5 C 1/08	
B 0 5 D 5/04			B 0 5 D 5/04	
D 2 1 H 19/36			D 2 1 H 1/22	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-42970

(22) 出願日 平成8年(1996)2月29日

(71) 出願人 000183484

日本製紙株式会社

東京都北区王子1丁目4番1号

(72) 発明者 西島 英治

山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本  
製紙株式会社岩国技術研究所内

(72) 発明者 佐藤 友治

山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本  
製紙株式会社岩国技術研究所内

(72) 発明者 坂本 祥

山口県岩国市飯田町2丁目8番1号 日本  
製紙株式会社岩国技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

(54) 【発明の名称】 光沢塗被紙の製造方法及び光沢塗被紙

(57) 【要約】

【課題】 嵩高で、微小光沢ムラが少なく、より低塗被量で表面平滑性、印刷適性及びコスト競争力に優れた光沢塗被紙を提供することにある。

【解決手段】 原紙に顔料塗被液を塗被し、光沢付けをする仕上げ工程において、高温ソフトカレンダー処理と、その直前あるいは直後に繊維を植え付けたブラシロールと金属ロールで構成されるブラッシングカレンダー処理を併用することを特徴とする光沢塗被紙の製造方法及びその光沢塗被紙。

BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原紙に顔料塗被液を塗被、乾燥した顔料塗被紙を高温ソフトカレンダー処理により光沢を付与する光沢塗被紙の製造方法において、該顔料塗被紙を130℃以上の高温でソフトカレンダー処理する直前あるいは直後に繊維を植え付けたブラシロールと金属ロールで構成されるブラッシングカレンダーを用いてカレンダー処理することを特徴とする光沢塗被紙の製造方法。

【請求項2】 全顔料に対し炭酸カルシウムを65重量%以上配合する顔料塗被液を用いることを特徴とする請求項1記載の光沢塗被紙の製造方法。

【請求項3】 請求項1又は2に記載のいずれかよりなる製造方法で製造された光沢塗被紙。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、原紙に顔料塗被液を塗被する場合において、嵩高で、面状(微小光沢ムラ)、表面性、印刷適性に優れ、且つ生産性の高い光沢塗被紙の製造方法及びその光沢塗被紙に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、印刷用紙の需要が徐々に増加する傾向にある。とりわけ、チラシ、カタログ、パンフレット、ダイレクトメール等の広告、宣伝を目的とした商業印刷分野での需要の伸びが著しい。これら商業印刷物は、それ自体の商品価値は低いが、宣伝媒体として目的が達成されることが重要であるので、低コストで印刷仕上がりの良いものが求められている。さらにユーザーのコストダウン指向も一層強まってきており、使用される紙も、例えばアート紙からコート紙へ、あるいはコート紙から軽量コート紙へとより低塗被量化、低グレード化に向かっている。

【0003】このような旺盛な塗被紙の需要に対応するため、紙メーカーでは高品質を維持したまま生産性を上げ、コストダウンを図ることが重要な技術課題である。

【0004】一般に、製造処方上コストダウンを図る手段の一つに、前記のごとく低塗被量化があるが、塗被量を減らすと白紙光沢度、平滑度等の表面性、印刷適性の低下が避けられない。またその他の手段として、顔料塗被液用に、より安価な炭酸カルシウムを多く配合することが考えられるが、一定量以上配合すると、顔料配向性に劣るため白紙光沢度、平滑度が出難くなる問題が生じる。

【0005】また安価な顔料を含む下塗り顔料塗被液をオンマシン塗被することにより、原紙被覆性を向上させ、コストダウンと品質改善を同時に図る目的で、多層塗被方式を採用する試みもなされている。しかし、オンマシン方式で製造された多層塗被紙が単層塗被紙より品質が良くなるのは、原紙の坪量を下げ、その分下塗りと上塗りを合計したトータルの塗被量をかなり多くしてい

るからにはかならず、現状では多層塗被することによって必ずしもコストダウンになっていない。

【0006】またこの他、装置上生産性を向上させる手段としては、高温でのソフトカレンダー処理がある(特開昭54-125712)。これは、従来の方法が各種塗被装置(以下コータと称す)で顔料塗被した塗被紙を一旦巻取った後、スーパーカレンダーを使用し、低温(50~70℃)且つ通常10~14段の多段ニップ条件で処理して光沢を付与し、製品化されるのに対し、スーパーカレンダーの代わりに高温ソフトカレンダーを使用し、顔料塗被した後にそのままオンラインでカレンダー処理することにより、生産性を飛躍的に高めようとするものである。従来の方法では、スーパーカレンダーの弾性ロールがコットンロールであるため、内部発熱の問題で耐熱性・耐圧・耐久性も劣り高速化に限界があり、操業可能な最高速度は約800m/分程度である。よって、近年の1000m/分を越えるコータと併用するためには2台のスーパーカレンダーが必要となり省力、省スペース化という意味でも問題となる。これに対し、耐熱・耐圧性に優れるプラスチックの弾性ロールを有するソフトカレンダーの場合には、オンラインで1000m/分を越える高速での操業も可能である。また、高温処理が可能であるため多段ニップ処理する必要がなく、より少ないニップ数で処理できることにより省スペース化できる。また、品質的にも、高温により塗被紙表層部のみを可塑化した状態で金属ロールの鏡面を塗被紙表面に転写させるため、嵩高(低密度)で、腰が強く且つ白紙光沢度、平滑度等表面性、印刷適性も向上する。

【0007】しかし、高温で塗被紙をソフトカレンダー処理した場合には、原紙の坪量ムラや塗被量ムラ等が微小な光沢ムラとなって現れるため、塗被紙の外観を損なう問題があった。これに対して、特開平4-370298号公報には、高温ソフトカレンダー処理の前に蒸気加湿を付与することによって、光沢ムラに起因すると思われるトラッピングムラの改善を行っている。しかしながら、本発明者らは、ソフトカレンダー処理した場合、高温になる程、十分な微小光沢ムラの改善は得られなかった。

【0008】このように、紙メーカーでは塗被量を一層低減化し、高温でソフトカレンダー処理することにより、品質を維持したまま一層のコストダウン、生産性の向上を図る努力をしているが、品質と生産性を両立することは困難な現状である。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】以上のような状況に鑑み、本発明は上記のごとき130℃以上の高温のソフトカレンダー処理において、顔料塗被紙を光沢付与するための高温ソフトカレンダーで問題となる微小光沢ムラを改善し、更により少ない塗被量で表面性、印刷適性に優れた光沢塗被紙の製造方法及びその光沢塗被紙を提供す

ることにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、上記の課題について鋭意研究を重ねた結果、原紙に顔料塗被液を塗被し、光沢付けする仕上げ方法において、塗被紙を130℃以上の高温でソフトカレンダー処理する直前あるいは直後に繊維を植え付けたブラシロールと金属ロールで構成されるブラッシングカレンダーを用いてカレンダー処理することにより本発明を成すに至った。

【0011】これにより、従来高温ソフトカレンダー単独で処理した場合に認められた、微小光沢ムラを大幅に改善することができた。微小光沢ムラは原紙の坪量ムラ、塗被量ムラ、顔料配向ムラ等による塗被紙表面の凹凸ムラに起因すると考えられ、このような塗被紙表面をブラシロールで磨くと凸部のみならず凹部にもブラシ繊維が作用し、微小領域の表面性を均一化することによって改善されたと考えられる。

【0012】また、高温のソフトカレンダー処理にブラッシングカレンダー処理を併用することにより、上記微小光沢ムラの改善の他、更に低温でスーパーカレンダー

単独処理した従来製品と比較し、より少ない塗被量で高高度、高い白紙光沢度、平滑度、印刷適性が得られることを認めた。

【0013】また、ブラッシングカレンダーの位置は、ソフトカレンダーの直前でも直後でも同じ効果があった。但し、ブラッシングカレンダー単独では、紙に強い圧力をかけて紙層全体及び表面を潰して凹凸を減少させて光沢を付与する従来のカレンダー法と異なり、表面をこすって磨く装置であるため、平滑度はあまり向上しなかった。

【0014】ソフトカレンダー処理温度については、ブラッシングカレンダーと併用した場合、130℃以上で表面性、印刷適性が良好であり、特に150℃を超える場合では、より顕著な効果が現れた。また、ソフトカレンダー処理温度が130℃よりも低い場合には、ブラッシングカレンダーと併用しても、表面性、印刷適性の向上が不十分であった。

【0015】また、顔料塗被液については、炭酸カルシウムを全顔料に対し65重量%以上配合する顔料塗被液を塗被することにより、カレンダー処理後の微小光沢ムラを更に低減させることができた。これは、炭酸カルシウムを多く配合することにより、顔料配向ムラが少なくなるためと思われる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明において使用する炭酸カルシウムは重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウムが適宜使用され、その他使用する顔料としては一般に製紙用に使用されるカオリン、クレー、タルク、サチンホワイト、プラスチックピグメント、二酸化チタン等が使用される。

【0017】顔料塗被液に使用する接着剤としては、スチレン・ブタジエン系、スチレン・アクリル系、エチレン・酢酸ビニル系等の各種共重合体エマルジョン及びポリビニルアルコール、無水マレイン酸共重合体等の合成系接着剤、酸化デンプン、エステル化デンプン、酵素変性デンプン、エーテル化デンプンやそれらをフラッシュドライして得られる冷水可溶性デンプンを用いる。

【0018】本発明の顔料塗被液には分散剤、増粘剤、保水剤、消泡剤、耐水化剤等通常の塗被紙用顔料に配合される各種助剤を使用しても良い。また、原紙は一般の印刷用塗被紙に用いられる坪量30~200g/m<sup>2</sup>の上質紙、または中質紙を目的に応じて選択して使用する。

【0019】原紙に顔料塗被液を塗被する方法は単層塗被でも多層塗被でもよく、塗被装置は一般に使用される装置が使用できるが、単層塗被の場合は主にファウンテンブレード、あるいはロールアプリケーションブレード方式が採用される。また多層塗被の場合には、下塗り塗被に、ゲートロールコータ、ブレードあるいはロッドメタリングサイズプレスコータ等フィルムトランスファー方式、あるいはファウンテンブレード方式、エアーナイフ方式が主に採用される。上塗り塗被には上記単層塗被と同様ブレード方式が一般に採用される。

【0020】尚、顔料塗被液の塗被量は、原紙の片面当たり固形分で8~20g/m<sup>2</sup>の範囲で塗被するのが好ましい。

【0021】本発明で使用するソフトカレンダーの型式は、通紙の容易さ、省スペースを考慮してタンデムタイプの2ロールで2~4スタックが好ましい。タンデムタイプとは、一対の金属ロールと弾性ロールを重ねた2ロールを並列に並べたタイプのソフトカレンダーのことである。また、弾性ロールの材質は特に限定するものではないが、耐熱性に優れる変性ウレタン系、エポキシ系、ポリエーテル系等のプラスチックから成るものが好ましい。また硬度は、耐熱、耐圧、耐久性の良いショア硬度D87~94のものを使用することが望ましい。

【0022】ブラッシングカレンダーのブラシロールは、ナイロン、ポリエステル、アクリル、ポリウレタン、アラミド等の合成繊維が使用され、その硬度、密度、弾性率等特性を適宜変更して使用する。またロールに植え付ける繊維長は主に40~60mmで、ロール径は200~800mm程度のロールを用いる。またブラシロール本数は通常2~12本使用され、ソフトカレンダーの場合と同様、通紙の容易さからタンデムタイプの2ロールで2~3スタック程度が好ましい。また、各ブラシロールの回転方向は、紙の走行方向に対し正回転でも逆回転でも構わない。また回転速度は、通常コータのスピードの10~30倍の速さで回転させることが好ましい。10倍より低い場合には、塗被紙表面を磨く効果が少なくなり、表面性の向上、微小光沢ムラの低減が不

十分になり易い。また速度を30倍より高くしても効果が差が認められないため、その必要がない。

#### 【0023】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を具体的に示すが、これらによって本発明は何等制約を受けるものではない。なお、例中の部数及び%はそれぞれ重量部、重量%を示す。

#### 【0024】〈品質評価方法〉

(1) 炭酸カルシウム平均粒子径:セイシン企業光透過式粒度分布測定装置SHC5000を用いて、重量累積10分布の50%点を平均粒子径として測定した。

(2) 微小光沢ムラ:最終製品を以下の4段階で目視評価した。

◎:無し、○:ほとんど無し、△:若干有り、×:光沢ムラが非常に目立つ

(3) 白紙光沢度:JIS P-8142に従い角度75度で測定した。

(4) 平滑度:JAPAN Tappi No5に従い、王研式平滑度試験器で測定した。

(5) 印刷後光沢:RI-II型印刷機(明製作所製)20を用い、サカタインクス製オフセット印刷用インキ(商品名:ダイアトーンGSL紅)を0.35cc使用して印刷し、一昼夜放置後、75度光沢度を測定した。

【0025】【実施例1】平均粒子径が0.60μmの重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)、ハイドロカーボ90)70部及び平均粒子径が0.55μmのカオリン(ECC(株)、βコート)30部を含有する顔料100部に対して、ポリアクリル酸ソーダ系分散剤0.3部を添加し、カウレス分散機を用いて水に分散し、接着剤としてリン酸エステル化デンプン4部とスチレン・ブタジエン共重合ラテックスを10部配合し、濃度66%の顔料塗被液を調製した。30

【0026】坪量60g/m<sup>2</sup>の原紙(カナダ標準型濾水度が300mlの広葉樹晒しクラフトバルブ単独)に、塗被装置としてファウンテンブレードコータを使用し、塗被速度1000m/分で、片面当たり固形分で13g/m<sup>2</sup>を両面に塗被し、乾燥した後、2ロール・2スタックのソフトカレンダーで温度160℃、線圧200kg/cmの条件でカレンダー処理した。次いで、繊維長が、50mmのポリウレタン繊維で、ロール径が500mmのブラシロールと金属ロールよりなる2ロール・2スタックのブラッシングカレンダーで表面処理し

た。

【0027】【実施例2】平均粒子径が0.90μmの重質炭酸カルシウム(三共精粉(株)、エスカロン#2200)を75部及び平均粒子径が0.55μmのカオリン(ECC(株)、βコート)25部を使用した以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0028】【実施例3】ソフトカレンダー処理する直前にブラッシングカレンダー処理した以外は実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0029】【実施例4】平均粒子径が0.60μm重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)、ハイドロカーボ90)55部及び平均粒子径が0.55μmのカオリン(ECC(株)、βコート)45部を使用した以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0030】【比較例1】平均粒子径が0.60μmの重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)、ハイドロカーボ90)55部及び平均粒子径が0.55μmのカオリン(ECC(株)、βコート)45部を使用し、ブラッシングカレンダーを使用しなかった以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0031】【比較例2】平均粒子径が0.60μmの重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)、ハイドロカーボ90)55部及び平均粒子径が0.55μmのカオリン(ECC(株)、βコート)45部を使用し、100℃でソフトカレンダー処理した以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0032】【比較例3】平均粒子径が0.60μmの重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)、ハイドロカーボ90)55部及び平均粒子径が0.55μmのカオリン(ECC(株)、βコート)45部を使用し、ブラッシングカレンダーを使用せず60℃でソフトカレンダー処理した以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0033】【比較例4】顔料塗被液を片面当たり固形分で15g/m<sup>2</sup>両面塗被、乾燥した後、一旦巻き取り、次いで従来の12段スーパーカレンダーを用い60℃で処理し、ブラッシングカレンダー処理しなかった以外は、実施例1と同様に塗被紙を製造した。

【0034】以上の結果を表1に示した。

【0035】

【表1】

表. 1

	実施例				比較例			
	1	2	2 <sup>1)</sup>	4	1	2	3	4
炭カル (部)	70	75	70	55	55	55	55	70
カオリン (部)	30	25	30	45	45	45	45	30
炭カル平均粒子径 ( $\mu\text{m}$ )	0.60	0.90	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
澱粉 (部)	4	4	4	4	4	4	4	4
ラテックス (部)	10	10	10	10	10	10	10	10
片面塗被量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	13	13	13	13	13	13	13	15
ソフトカレンダー処理温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	160	160	160	160	160	100	80	—
ブラッシングカレンダー処理	有り	有り	有り	有り	無し	有り	無し	無し
密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	1.22	1.21	1.22	1.21	1.22	1.19	1.17	1.28
白紙光沢度 (%)	70	67	70	73	64	64	54	65
印刷後光沢 (%)	89	87	88	90	88	82	74	84
平滑度 (sec)	2600	2400	2600	2900	2500	1900	1400	2500
微小光沢ムラ	○	○	○	○	×	○	○	○

1) ソフトカレンダー処理直前にブラッシングカレンダー処理した。

【0036】表1から明らかなように、実施例1、2、3及び4は嵩高（低密度）で、微小光沢ムラが少なく、且つ白紙光沢度、平滑度、印刷後光沢に優れる。

【0037】これに対し、比較例1は微小光沢ムラが多い。比較例2は、平滑度が劣る。比較例3は白紙光沢度、平滑度、印刷後光沢が劣る。比較例4は従来の製造方法であるが、高密度で嵩がない。

【0038】従って、本発明により製造された光沢塗被

紙は従来にない優れた塗被紙品質を与え、その効果は極めて大なるものがある。

【0039】

【発明の効果】顔料塗被液を塗被後、光沢付けする仕上げ工程において、高温ソフトカレンダー処理の際問題となる微小光沢ムラを改善し、更により少ない塗被量で表面性、印刷適性に優れた光沢塗被紙を得ることができる。

BEST AVAILABLE COPY